



Войти

ГЛАВНАЯ | ЗАКАЗЫВАЕМ ДАТАШИТ



Катушка Тесла

Купить 30 \$



МиниПК MK809V - 4 ядра, Android 4.4.2

Купить 34 \$



Конструктор регулируемого преобразователя напряжения LM317

Купить 6 \$



МиниПК MK809V - 4 ядра, Android 4.4.2

Купить 34 \$



Купить 31 \$

Восстановление свинцовых аккумуляторов

[AD]

Проблемой продления работоспособности свинцовых аккумуляторов авторы статьи занимались не один десяток лет – разработаны технологии восстановления свинцовых аккумуляторов, проведены сотни лабораторных работ на аккумуляторах ёмкостью от 4 до 2200 А/час и напряжением от 1,5 до 110 вольт. Благодаря сотрудничеству лаборатории и организаций: Российской Железной Дороги, Речфлотом, Автотрансом, Аккумуляторными Компаниями, Минатомом и другими фирмами - разработаны ряд зарядно - восстановительных устройств, которые прошли апробирование в единичных экземплярах, даны рекомендации по эксплуатации аккумуляторов, восстановления их технических характеристик, снижения взрывоопасных выбросов водорода и кислорода, улучшение экологической обстановки и уменьшение расходов на зарядно- восстановительные работы.

Аккумуляторы теряют свои свойства не только в промышленных установках, но и в современном автотранспорте после двух-трёх лет эксплуатации.

Причины снижения качества – отсутствие профилактических работ по восстановлению электродов пластин аккумулятора.

Аккумуляторы в автомобилях используются в смешанном режиме эксплуатации: при заводе двигателя потребляется значительный стартовый ток, в поездке аккумулятор заряжается в буферном режиме небольшим током от генератора.

При неисправной автоматики автомобиля ток зарядки может быть недостаточным или привести к перезаряду - при повышенных значениях.

Кристаллизация пластин, повышенное напряжение заряда, преждевременный электролиз с обильным выделением сероводорода и недостаточная емкость в конце заряда сопровождают работу такого аккумулятора.

Признаки сульфатации пластин аккумулятора:

- Уменьшение ёмкости аккумулятора;
- Повышенное напряжение на электродах;
- Кипение и газообразование;
- Нагрев и коробление пластин.

Восстановить нормальную работу аккумулятора непосредственно от автомобильного генератора невыполнимо ввиду незначительного превышения напряжения генератора над аккумулятором и постоянной составляющей тока заряда - для этого используются зарядные

Призовой фонд
на октябрь 2016 г.

1. СЕМ DT-9926
Паяльник
2. Тестер компонентов MG328
Паяльник
3. 1000 руб.
Radio-Sale
4. Регулируемый паяльник 60 Вт
Паяльник
5. 100 руб.
От пользователей

Похожие статьи:

- [Восстановление телефонных карточек \(Беларусь\)](#)
- [Форматирование электродов аккумуляторов](#)
- [Восстановление шлейфов автомагнитол](#)

Заметили ошибку в тексте, схеме или печатной плате?

Выделите ее
и нажмите

Коновалов В.

Опубликована: 2012 г.

🗨 20

❤ 1



Вознаградить

Я собрал

0

0



Мультиметр Mastech MS8268

Купить 32 \$



Катушка Тесла

Купить 30 \$



МиниПК MK809V - 4 ядра, Android 4.4.2

Купить 34 \$

Поддержка
авторов статей

В некоторых автомобилях используется по два аккумулятора общим напряжением 24 вольт. Разные токи разряда, из-за того, что на первый аккумулятор подключена вся нагрузка с напряжением 12 вольт (телевизор, радио, магнитофон ...), которая питается от аккумулятора на стоянке и в пути, а второй нагружается только во время пуска стартера и разогрева свечи в дизельном двигателе. Регулятор напряжения не во всех автомобилях автоматически отслеживает напряжение заряда аккумулятора с разницей в зимнее и летнее время, что приводит к недозаряду или перезаряду аккумулятора.

Необходимо восстанавливать аккумуляторы отдельным зарядным устройством с возможностью регулирования тока заряда и разряда на каждом аккумуляторе.

Такая потребность натолкнула на создание зарядно-разрядного устройства на два канала с раздельной регулировкой тока заряда и тока разряда, это очень удобно и позволяет подобрать оптимальные режимы восстановления пластин аккумулятора исходя из их технического состояния.

Плотность электролита должна после восстановления аккумулятора, соответствовать паспортной для данного района эксплуатации, на севере плотность выше чем в теплых районах - летом и зимой.

Не следует плотность подгонять доливкой электролита.

Восстановление ёмкости переполусовками. При абсорбции органических веществ на отрицательных пластинах является способ периодической переполусовки аккумулятора. Приложение высокого потенциала к отрицательной пластине приводит к сгоранию поверхностно-активных веществ, вызывающих сульфатацию пластин.

Использование циклического режима восстановления приводит к значительному снижению выхода газов водорода и кислорода из-за их полного использования в химической реакции, ускоренно восстанавливается внутреннее сопротивление и ёмкость до рабочего состояния, отсутствует перегрев корпуса и коробление пластин.

Восстановление аккумулятора импульсным током. Импульсные токи по форме, амплитуде и времени значительно отличаются от синусоидального.

Амплитуда импульса такого тока восстановления, как правило, превышает средний ток заряда в 5-10 раз. Повредить пластины аккумулятора такой ток не может, а вот расплавить застарелые кристаллы сульфата свинца в состоянии, и за короткое время. При средней величине зарядного тока в пять ампер импульс может достигать амплитуды в 50 ампер, достичь такой амплитуды тока возможно при значительной величине напряжения заряда в 24-26 вольт.

Ввиду короткого по времени импульса в несколько микросекунд нагрева аккумулятора и кипения практически не наблюдается, восстановление можно производить в помещении при отсутствии принудительной вытяжки.

Мощность зарядного тока на аккумуляторе не превышает мощности простого зарядного на диодном мосте, а мощность единичного импульса может достигать 1200 ватт, что достаточно для перевода сульфата свинца в аморфный свинец.

Между двумя импульсами зарядного тока всегда присутствует промежуток времени без тока, достаточный для восстановления электронного равновесия в электролите.

Схему, для ускорения процесса восстановления, следует дополнить цепью разрядного тока небольшой величины.

Зарядно-восстановительное устройство, выполненное по схеме (Рис.1). Схема и трансформатор помещаются в стандартный корпус блока питания компьютера.

Характеристики устройства:

Напряжение сети 220 В
Вторичное напряжение 16-18 В
Мощность трансформатора 100 Ватт
Время импульса заряда 2-5 мс
Время разряда 1-3 мс
Время восстановления 5-12 часов
Ток заряда 1/20 С.
С-ёмкость в А/час.
Ток разряда 0,05-0,2А



Мультиметр Mastech MS8268

Купить 32 \$



Катушка Тесла

Купить 30 \$

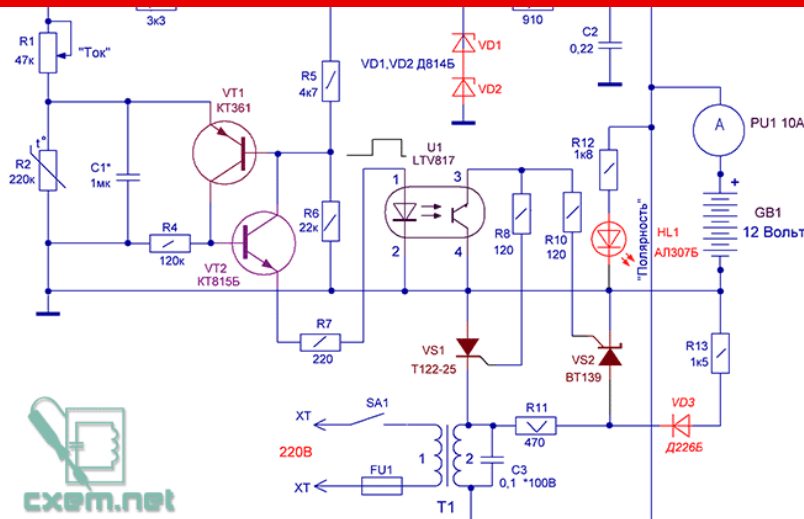


МиниПК MK809V - 4 ядра, Android 4.4.2

Купить 34 \$



Поддержка
авторов статей



Ток разряда при зарядке асимметричным током должен составлять не более 1/10 тока заряда.

Новые технологии зарядки и восстановления аккумуляторов, позволяют снизить мощность на регенерацию пластин, хотя зарядка аккумуляторов в современных автомобилях не претерпела существенных изменений - за более вековой период, что как и раньше приводит, практически вечные аккумуляторы, к преждевременной кристаллизации, повышению внутреннего сопротивления и ухудшению пусковых характеристик.

Задающий генератор в схеме реализован на двух транзисторах разной проводимости VT1 и VT2. Аналог двухбазового диода включен в цепь моста - слева резисторы R1R2R3R4 справа R5R6.

Питание генератора выполнено от параметрического стабилизатора на напряжение стабилизации 16 вольт на элементах VD1VD2R9.

Генератор на транзисторах по сравнению с классическим генератором на двухбазовом диоде легче модифицировать. В данном варианте имеются внешние цепи по регулировке тока - R1 с ограничением резистором R3. Цепь поддержания температурного режима схемы выполнена с помощью терморезистора - R2.

Для подачи тока обеих полярностей в аккумулятор не требуется установка двух идентичных генераторов, положительный импульс восстановления формируется тиристором VS1.

Импульс управления с эмиттера транзистора VT2 через ограничительный резистор R7 поступает на внутренний светодиод оптопары U1. Внутренний транзистор оптопары открывает ток через ограничительный резистор R8 с анода тиристора VS1 на управляющий электрод, при отрицательной полуволне синусоиды напряжения вторичной обмотки трансформатора T1 на катоду VS1. Ток открытого тиристора VS1 поступает на зарядку аккумулятора GB1.

Время включения зависит от номиналов резисторов R1, R2, R3 и конденсатора C1. При положительной полуволне на трансформаторе T1 открывается тиристор VS2 и в аккумулятор поступает разрядный ток, синхронно с зарядным но меньшим по величине. Поскольку разрядный ток не должен быть выше 1/10 зарядного - установлен ограничитель разрядного тока, резистор R11.

Цепь R13 VD3 создаёт, для запуска, смещение на минусовой шине генератора на транзисторах VT1 VT2, при закрытых в начальный момент тиристорах VS1VS2. Ширина импульса генератора должна перекрывать ширину полного периода синусоиды вторичной обмотки - более 10 мсек.

Регулировка зарядно-разрядного тока выполняется резистором R1. Терморезистор R2 снижает зарядный ток при перегреве тириستоров. Элементы R12 HL1 PA1 индицируют верность подключения аккумулятора к зарядно-восстановительному устройству и суммарный ток восстановления.

В схеме используются радиодетали, характеристика и возможная замена которых рекомендована в таблице 1.

№ по схеме	Наименование	Тип по схеме	Возможная замена	Примечание
R1	Резистор	СП-3	СП-10, СПО	Переменный
R2	Резистор	ММТ-1	ММТ-4	



Мультиметр Mastech MS8268

Купить 32 \$



Катушка Тесла

Купить 30 \$



МиниПК MK809V - 4 ядра, Android 4.4.2

Купить 34 \$



R3-R12	Резистор	С2-25	С2-10	0,125 Вт
C1	Конденсатор	КМ	К22-5	100В
C2	Конденсатор	КМ	К73	100В
C3	Конденсатор	К73	МБМ	100В
VT1	Транзистор - PNP	КТ361	МП41-42Б	
VT2	Транзистор - NPN	КТ815Б	КТ972	
VD1-VD2	Стабилитроны	Д814Г	Д814Д	
U1	Оптопара	LTV817	816	
T1	Трансформатор	ТН-1 24В 100ватт	ТПП, ТС 18-24 В 60-100ватт	
VS1	Тиристор	T122-25	КУ202Б-Н	С радиатором
VS2	Тиристор	BT139	КУ201Б-Г	Новое крепление
PU1	Амперметр	M4100 5Ампер	10 Ампер	С шунтом
HL1	Светодиод	АЛ307Б	АЛ307Г	Любой цвет
R11	Резистор	ПЭВ-10	ПЭВ-5	5ватт
SA1	Тумблер			

Наладку схемы начинают с проверки монтажа. Вместо аккумулятора GB1 на гнезда выхода подключается лампочка 12 вольт 20-50 свечей, регулятором тока R1 проверяется изменение яркости от минимального до максимального уровня. Разрядный ток можно проверить, подключив амперметр в разрыв анодной цепи тиристора VS2.

Тиристор VS1 и трансформатор T1 устанавливаются вне платы.

Регулятор тока - R1, амперметр - PU1, светодиод - HL1 и выключатель SA1 крепятся на передней панели.

Терморезистор R2 крепится на радиаторе тиристора VS1 и отслеживает его перегрев.



Использованная литература:

1. В.Сорокоумов. Импульсное зарядное устройство. Радио№8, 2004г С.46.



Мультиметр Mastech MS8268

[Купить 32 \\$](#)


Катушка Тесла

[Купить 30 \\$](#)


МиниПК MK809V - 4 ядра, Android 4.4.2

[Купить 34 \\$](#)


Поддержи
авторов статей

3. Б.Соколов. усовершенствование электронного балласта. Радио №6, 2006г С.27.
4. А.Петров. Импульсный блок питания. Радиомир. №7,2002г с.12.
5. В. Коновалов. «Автомобили и аккумуляторы». Методическое пособие Центра ДТТ. г.Иркутск. 2009г. С70.
6. М.Дорофеев. Снижение уровня помех от импульсных источников питания. Радио №9.2006г.С38-40.
7. В.Коновалов. Зарядное устройство на импульсном блоке питания. Радиолюбитель №10,2009г С.36-39.
8. В.Коновалов. М.Мальков. Зарядное устройство на тиристорном инверторе. Радиолюбитель №12, 2009г С.46-48.

[Скачать](#) печатную плату в формате [Sprint-Layout](#)

Авторы: Владимир Коновалов, Алексей Разгильдеев, Александр Вантеев - творческая лаборатория "Автоматика и связь"

Список радиоэлементов

Обозначение	Тип	Номинал	Количество	Примечание	Магазин
VT1	Биполярный транзистор	КТ361А	1	МП41-42Б	Поиск в Fivel
VT2	Биполярный транзистор	КТ815Б	1	Аналог: КТ972	Поиск в Fivel
VD1, VD2	Стабилитрон	Д814Г	2	Д814Д	Поиск в Fivel
VS1	Тиристор	T122-25	1	КУ202Б-Н. С радиатором	Поиск в Fivel
VS2	Тиристор	BT139	1	КУ201Б-Г	Поиск в Fivel
U1	Оптопара	LTV817	1	Аналог: 816	Поиск в Fivel
HL1	Светодиод	АЛ307Б	1	АЛ307Г	Поиск в Fivel
C1	Конденсатор	1 мкФ	1		Поиск в Fivel
C2	Конденсатор	0.22 мкФ	1		Поиск в Fivel
C3	Конденсатор	0.1мкФ 100 В	1		Поиск в Fivel
R1	Переменный резистор	47 кОм	1		Поиск в Fivel
R2	Термистор	220 кОм	1		Поиск в Fivel
R3	Резистор	3.3 кОм	1	0.25 Вт	Поиск в Fivel
R4	Резистор	120 кОм	1	0.25 Вт	Поиск в Fivel
R5	Резистор	4.7 кОм	1	0.25 Вт	Поиск в Fivel
R6	Резистор	22 кОм	1	0.25 Вт	Поиск в Fivel
R7	Резистор	220 Ом	1	0.25 Вт	Поиск в Fivel
R8, R10	Резистор	120 Ом	2	0.25 Вт	Поиск в Fivel
R9	Резистор	910 Ом	1	0.25 Вт	Поиск в Fivel
R11	Резистор	470 Ом	1	5 Вт	Поиск в Fivel
R12	Резистор	1.8 кОм	1	0.25 Вт	Поиск в Fivel
R13	Резистор	1.5 кОм	1	0.25 Вт	Поиск в Fivel
PU1	Амперметр	M4100 5Ампер	1		Поиск в Fivel
SA1	Тумблер		1		Поиск в Fivel

[Скачать список элементов \(PDF\)](#)

Теги: [Sprint-Layout](#)

[Заказать печатную плату к данной статье](#)



Мультиметр Mastech MS8268

Купить 32 \$



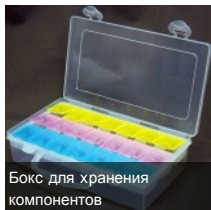
Катушка Тесла

Купить 30 \$



МиниПК MK809V - 4 ядра, Android 4.4.2

Купить 34 \$



Бокс для хранения компонентов

Купить 7 \$



Ветрогенератор

Купить 150 \$



Мультиметр Mastech MS8239C

Купить 21 \$



5

Комментарии (20) | Я собрал (0) | Подписаться



Farkhad 20.10.2012 17:45 #

0

А каким зарубеж.аналогом можно заменить терморезистор MMT-1 или MMT-4 ?

Ответить



АКБ 20.10.2012 17:52 #

0

А схема рабочая вообще? Кто собирал? Какие плюс и минусы?

Ответить



Альберт 20.10.2012 21:42 #

0

Да конечно же нерабочая. На транзисторах VT1 и VT2 собран аналог тиристора. При подаче на управляющую базу постоянного напряжения этот аналог откроется и никогда больше не закроется пока не будет разорвана цепь.

Ответить



Инженер 22.10.2012 03:15 #

0

В журнале Радио №11 за 2001г была подобная схема, она многократно собиралась, в том числе и мной и была абсолютно рабочей.

Ответить



Romas 04.11.2012 21:50 #

0

В журнале Радио №11 за 2001г стр.35 была нормальная схема, а эта похожа лишь тем, что и там и здесь есть транзисторы и тиристоры. Больше ничем. Это очередное творение научной фантастики.

Ответить



Никола75 17.01.2014 23:19 #

0

Задающий генератор в схеме реализован ни как, он не работает. В печатке ошибку исправил. При включении зарядного устройства и при нагрузке, АКБ 6СТ - 60, амперметр показывает 2 А, VS1 открывается и больше не закрывается. Чтобы увеличить или уменьшить ток переменным сопротивлением R1, ни какой реакции. Я выпаял резистор R9 ничего не изменилось. Это подтверждает, что схема не работает. кроме тиристора VS1 T122-25 амперы меняются за счет нагрузки, управления на тиристор нет, а за разряд даже нечего говорить - симистор вообще не открывается. В этой схеме косяк. Если бы хорошие спецы оценили эту схему...

Ответить



Владимир 23.02.2013 16:33 #

0

Аналог тиристора закроется, поскольку конденсатор C1 разрядится через него

Ответить



Мультиметр Mastech MS8268

Купить 32 \$



Катушка Тесла

Купить 30 \$



МиниПК MK809V - 4 ядра, Android 4.4.2

Купить 34 \$



Так кто-нибудь собирал схему или может точно сказать рабочая или нет?

Ответить



сергей 03.02.2013 20:31 #

0

Схема не рабочая. Но можно исправить, если запитать генератор от отдельной обмотки через мост. Заменить оптопару на имп-ый транс. Ну и разорвать цепь между + аккумулятора и + питания генератора.

Ответить



Lean 01.09.2013 22:09 #

0

Я собрал, работает.

Ответить



Анатолий 12.10.2013 12:06 #

0

Подскажите, есть ли в данной электрической схеме изменения для ее работы? Хотелось бы попробовать собрать.

Ответить



Igor 11.09.2013 20:50 #

0

КТ315 +КТ361 = КТ117А. У нас здесь аналог КТ117А, но мощнее.

Ответить



кентавр 09.10.2013 14:22 #

0

Принесли запустить, не запускается. Судя по схеме есть какая-то путаница.
1. На стабилизаторе 16В не будет, на резисторе гасящем 18В написано при 12В аккумуляторе, бред.
2. Тиристор и симистор, в замене написано можно 2 тиристора ку 201 202, в любом состоянии оптрона тиристор будет открыт.

Ответить



Андрей 28.10.2013 04:49 #

0

Не работает схема, постоянно открыт тиристор VS1

Ответить



схема 07.11.2013 23:14 #

0

Схема должна работать (печатка с ошибкой, подключение база переставить местами)

Ответить



Владимир 03.02.2014 13:57 #

0

Собрал. Не работает. Ошибку на плате исправил согласно схемы. На выходе почему-то обратное напряжение около 6 в без нагрузки. Подключаю лампочку - всё потухло!

Ответить



Сергей 16.11.2014 02:06 #

0

Такие вещи проще на таймере 555 собрать проще всего или на микроконтроллере.
Главное принцип понимать хорошо - какие импульсы и какой длительности подавать, откуда (питание силовой и управляющей частей, стабилизатор, накопительная ёмкость для мощного импульса итд).
А эта схема чисто аналоговая, да ещё нарисована сикось-накось. Её бы перерисовать в первую очередь с нормальной ориентацией шин питания и указанием полярности - для понятности.

Ответить



Мультиметр Mastech MS8268

Купить 32 \$



Катушка Тесла

Купить 30 \$



МиниПК MK809V - 4 ядра, Android 4.4.2

Купить 34 \$



Поддержка
авторов статей



Аккумулятор Panasonic-95Ah, брал в Японии. С новья 2 года работал без вопросов. Этой зимой пришлось покрутить стартером на морозе.. и аккум внезапно умер. Он не то, что стартер провернуть, лампочка на 50Вт разряжает его до 10В за 5 минут. Хотя без нагрузки заряд держит 12.4 неделями. Вскрытие пробочек, найденных под наклейкой, позволило увидеть чистый электролит, аккуратные пластины серенькие, плотность около 30 во всех банках. Что такое с ним могло случиться? Этот аппарат поможет вернуть его к жизни? Как никак \$400.

Ответить



suninterbrew 29.04.2015 15:41 #

0

Импульсы на выходе устройства, т.е. на аккумуляторе должны быть как на осциллограмме, фото в приложении.

Прикрепленный файл: [Изображение.JPG](#)

Ответить



suninterbrew 29.04.2015 16:17 #

0

Осциллограмма.

Прикрепленный файл: [1.JPG](#)

Ответить

Добавить комментарий

Имя:

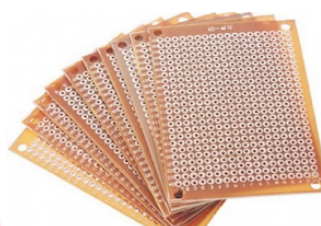
E-mail:

не публикуется

Уведомлять об ответах на мой комментарий

B *i* U **S**

Текст:



Макетная плата для пайки (10 шт)

Защита от спама:

В чем измеряется напряжение?

Файлы:

Для выбора нескольких файлов используйте CTRL

Я согласен с [правилами публикации комментариев](#)

Оставить комментарий



шер